

کاربرد هوش مصنوعی در مدارس ابتدایی

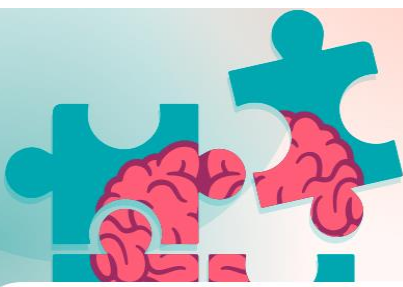
حمید جدیدی، حسین نادری

گروه آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان

چکیده

هوش مصنوعی نوعی ماشین است که همانند ذهن بشر عمل و فکر می کند و کارهایی همچون حل مسئله و یادگیری را انجام می دهد. در سال های اخیر، با پیشرفت علم و تکنولوژی، هوش مصنوعی در حوزه آموزش و یادگیری نیز وارد شده است و دستاوردهایی به همراه داشته است و تأثیرات فراوانی در آموزش و پرورش گذاشته است به طوری که باعث تسهیل در امری یادگیری، صرفه جویی در وقت، باعث فراگیری آنلاین و بدون محدودیت زمانی شده و همچنین باعث بهره گیری و استفاده از روبات های مختلف در امر آموزش و تدریس شده است به طوری که فراگیری را برای دانش آموزان راحت تر نموده است. پژوهش حاضر، با روش توصیفی تحلیل و گردآوری مطالب از مطالعه کتب و مقالات به بررسی کاربرد هوش مصنوعی در مدارس ابتدایی پرداخته است. یافته های این پژوهش حاکی از آن است که هوش مصنوعی در سال های اخیر در امر آموزش، یادگیری، برنامه ریزی تحصیلی، آموزش مجازی و غیر حضوری در مدارس ابتدایی مورد استفاده قرار گرفته است و کاربردهای زیادی در امر آموزش و یادگیری و حل مسائل برای دانش آموزان و معلمان به همراه داشته است.

کلیدواژه ها: هوش مصنوعی، مدارس ابتدایی، ابزارهای هوش مصنوعی، دانش آموز، معلم



مقدمه

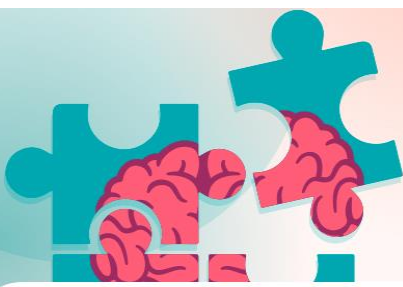
در جهان امروزی، با پیشرفت چشمگیر تکنولوژی، فناوری دیجیتال، تأثیر بسیاری بر تکامل اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی بیشتر جوامع دارد (موسوی، دوستی، 1402). واژه هوش مصنوعی، امروزه برای هیچ کس، به خصوص افرادی که اهل تکنولوژی باشند، ناآشنا نیست. هوش مصنوعی پدیده‌ای است که قابلیت ایجاد تغییر و بهبود در فرآیندها را دارد و از این جهت، بر بسیاری از جنبه‌های زندگی انسان ها، تأثیرگذار است. یکی از بخش‌هایی که به شدت تحت تأثیر هوش مصنوعی قرار گرفته، مقوله آموزش و یادگیری می‌باشد (اسدالهی، 1401). در حالی که اشکال جدیدی از فناوری، زندگی مردم را فرا گرفته و اقشار مختلف به خصوص کودکان و نوجوانان را مجذوب خود می‌کند، مدارس چاره‌ای ندارند جز اینکه فضایی برای فناوری‌های دیجیتال ایجاد نمایند (کرستی، 2019). ظهور هوش مصنوعی در سالیان اخیر، تغییرات بسیاری را در عرصه جهانی به دنبال داشته است. به خصوص در حیطه آموزش و پرورش استفاده از وسایل کمک آموزشی بسیار مهم می‌باشد، زیرا آموزشی که حتی‌الامکان تمرکز بیشتری را جهت یادگیری جلب نماید، موفق تر عمل می‌کند. امروزه بیش از گذشته تکنولوژی آموزشی در آموزش و پیوند دادن دانش‌آموزان، به فرصت‌های جدید یادگیری و آموزش نقش ایفا می‌کند (جوادی فر و جاودان، 1394).

شاید برای بسیاری از علاقه‌مندان به حوزه‌های مختلف فناوری اطلاعات و علاقه‌مندان به موضوع آموزش این سوال مطرح شده باشد؛ آینده آموزش با فناوری هوش مصنوعی به کجا خواهد رسید؟ هوش مصنوعی در بخش آموزش به سرعت در حال رشد می‌باشد. پیشرفت تکنولوژی، باعث ایجاد تغییرات چشمگیری در بسیاری از صنایع شده، که صنعت آموزش نیز از این قاعده مستثنا نمی‌باشد. به طوری که، پیشرفت سریع فناوری‌های محاسباتی، پیاده سازی برنامه های هوش مصنوعی در نهاد آموزش و پرورش را ساده نموده است. هوش مصنوعی در خصوص آموزش و پرورش، به استفاده بهینه از فناوری های هوش مصنوعی یا بکارگیری برنامه های کاربردی در فضاهای آموزشی برای تسهیل آموزش، یادگیری و تصمیم گیری اشاره دارد (باحجب و همکاران، 1402). با کمک فناوری هوش مصنوعی، که هوش انسان را برای استنباط، قضاوت و پیش بینی شبیه سازی می کند، سیستم های رایانه ای می توانند راهنمایی، پشتیبانی یا بازخوردهای شخصی را برای دانش آموزان، معلمان و سیاستگذاران در تصمیم گیری ارائه دهند (جاسویک و آزودو¹، 2019).

اکثر معلمان و مربیان بر این باورند که در امر آموزش و تدریس، بسیاری از موضوعات را نمی‌توان به روش سنتی به درستی به دانش‌آموزان انتقال داد (کریمی، 1400).

توانایی های آموزشی، با هوش مصنوعی، به طور گسترده ای شناخته شده است. هوش مصنوعی می‌تواند برای ارائه پشتیبانی تخصصی و افزایش آگاهی از شکاف علم و دانش، مورد استفاده قرار گیرد. هوش مصنوعی به معلمان و مربیان این امکان را می‌دهد که به طور مؤثر و کارآمد از طریق آموزش شخصی سازی شده و همچنین تطبیقی آموزش دهند. سیستم‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند، برای تجزیه و تحلیل پویایی کلاس‌های درس و مشارکت بیشتر دانش آموزان مورد استفاده قرار گیرند؛ که به نوبه خود، به

¹ Azevedo&Gašević]



شناسایی دانش‌آموزان در معرض خطر کمک می‌نماید؛ لذا امکان مداخله و رسیدگی به موقع را فراهم می‌کند. معلمان، هوش مصنوعی را ترویج می‌نمایند و از پتانسیل آموزشی آن بهره می‌برند. در نتیجه، خروجی علمی در نهاد آموزش و پرورش به‌طور قابل توجهی افزایش یافته است.

البته باید به این نکته اشاره شود که هوش مصنوعی نیز مانند سایر پیشرفت‌های علمی از ویژگی‌های مثبت و منفی برخوردار است که با رعایت تعادل در آن، می‌توان از آن به بهترین شکل استفاده نمود. یکی از سیستم‌هایی که، زمینه مناسبی برای رشد این فناوری خواهد بود و روند روبه رشدی را برای فعالیت‌های خود رقم خواهد زد، سیستم آموزش و پرورش است. هرچند در حال حاضر، هوش مصنوعی در آموزش و پرورش به‌طور گسترده از طریق توسعه محاسبات و تکنیک‌های پردازش اطلاعات در این سیستم استفاده شده است، با این حال، این فناوری قادر است، فرصت‌ها، پتانسیل‌ها و چالش‌های جدیدی را در شیوه‌های آموزشی ایجاد نماید(حاتمی و همکاران، 1400). می‌توان گفت هدف اصلی هوش مصنوعی در امر آموزش، بهینه‌سازی فرایندهای معمول و بهبود سرعت و کارایی آن است، لذا پذیرش فناوری هوش مصنوعی در سیستم آموزش و پرورش، نحوه آموزش، تدریس و یادگیری را متحول خواهد نمود، به‌طوری که با ساده‌سازی فرایند آموزش از طریق هوش مصنوعی می‌تواند به معلمان و دانش‌آموزان به خصوص مقطع ابتدایی در رسیدن به اهداف‌شان یاری رساند(اسدالهی، 1400). با توجه به اهمیت هوش مصنوعی در امر آموزش و ضرورت پرداختن به این موضوع در این مقاله، کاربرد هوش مصنوعی در مدارس ابتدایی مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

کاربرد هوش مصنوعی در امر آموزش

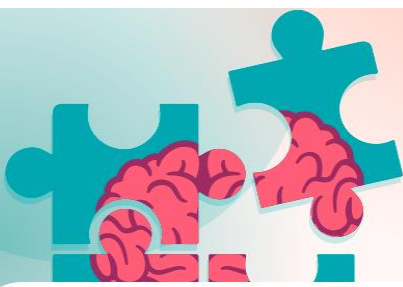
امروزه هوش مصنوعی، در مدارس و حوزه‌های آموزشی در اشکال مختلف بکار گرفته می‌شود. در دهه‌های اخیر، یادگیری علوم مختلف، نشان می‌دهد؛ با تجزیه و تحلیل یادگیری می‌توان با استفاده از ابزار هوشمند فرایند یادگیری را شناسایی و تسهیل نمود (فیسچر و همکاران²، 2020؛ چن و همکاران³، 2020). در حوزه آموزش و یادگیری، هوش مصنوعی از ظرفیت‌های بالایی برخوردار است من جمله صرفه‌جویی در هزینه و زمان. با این روش همچنین می‌توان آموزش فردی را در کنار یادگیری مشارکتی تجربه نمود (بابایی و همکاران، 1402). یکی از جمله کاربردهای هوش مصنوعی در امر آموزش، تولید محتوای هوشمند می‌باشد. تلفیق هوش مصنوعی با آموزش، تکنیک‌های جدیدی ایجاد می‌کنند؛ که این همسو بودن هوش مصنوعی با آموزش در دستیابی دانش‌آموزان به موفقیت تحصیلی کارگشا می‌باشد(حاجی زاده، 1400). فناوری هوش مصنوعی برای یادگیری و آموزش گزینه‌های مختلفی ارائه می‌نماید که به برخی از آنها اشاره می‌شود:

1- استفاده از تکنولوژی هوش مصنوعی، در تفسیر خودکار متون، من جماع تجزیه و تحلیل معنایی، تولید متون محتوایی آموزشی، ترجمه ها و شخصی سازی محتوای درسی (نیمی و همکاران⁴، 2023).

² Fischer

³ Chen

⁴ Niemi



- 2- روبات‌ها این توانمندی را دارند که محتوای دیجیتالی با کیفیتی مشابه آنچه که خدمات مقاله نویسی مختلف، می‌توانند ایجاد نمایند را تولید کنند؛ که این فناوری در کلاس درس مورد استفاده قرار می‌گیرد (حاجی زاده، 1400).
- 3- هوش مصنوعی از الگوریتم‌های داده‌کاوی، جهت تشخیص و پیش‌بینی یادگیری و پیشرفت و تجزیه و تحلیل زیست عاطفی اجتماعی، پیش‌بینی‌های اقتصادی و مالی و کشف تقلب استفاده می‌نماید (نیمی و همکاران، 2023).
- 4- با استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی کتاب‌های درسی دیجیتالی ایجاد می‌شوند، و رابط‌های آموزشی و یادگیری جدیدی برای کمک به دانش‌آموزان، در مقاطع تحصیلی ایجاد می‌شوند (حاجی‌زاده، 1400).
- 5- از هوش مصنوعی برای تشخیص و پردازش تصاویر و تشخیص چهره افراد، تشخیص دست‌خط، تجزیه و تحلیل متون، دست‌کاری تصاویر، و همچنین برای امتیازدهی، نمره‌دهی و درجه بندی خودکار استفاده می‌شود (نیمی و همکاران، 2023).
- 6- امروزه دانش‌آموزان، با استفاده از برنامه‌های هوش مصنوعی، جهت یادگیری استفاده می‌کنند و بدین وسیله بر روی تجرب و علائق خود تمرکز می‌شوند. هوش مصنوعی می‌تواند با سطح تخصص هر دانش‌آموز، سرعت آموزش و یادگیری و اهداف مورد نظر آنان سازگار گردد. علاوه بر این، سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند سوابق تحصیلی قبلی دانش‌آموزان را بررسی نماید، و نواقص و کاستی‌ها را شناسایی کند و دوره‌های آموزشی را توصیه نماید که برای بهبود یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموز مناسب‌تر باشند (بابایی و همکاران، 1402).
- 7- یکی از کاربردهای دیگر هوش مصنوعی در آموزش این است که به دانش‌آموزانی که غایب بوده‌اند و همچنین دانش‌آموزانی که در هنگام یادگیری، سرعت کمتری دارند و سطح شان متفاوت است، کمک می‌کند (حاجی‌زاده، 1400).
- 8- از هوش مصنوعی همچنین می‌توان در آواتارهای بازی‌های رایانه‌ای، ربات‌های نرم‌افزاری، فضاهای یادگیری مجازی و ربات‌های هوشمند آموزشی استفاده نمود. در واقع با پشتیبانی اتوماسیون و هوش شناختی، هوش مصنوعی قادر است به دانش‌آموزان کمک کند تا راه‌حلهایی، برای بیشتر سؤالات در کوتاه‌ترین زمان و با سرعت بالا دریافت نمایند. این کار زمان زیادی برای معلمان و دانش‌آموزان برای یافتن پاسخ درست صرفه جویی می‌کند (بابایی و همکاران، 1402).
- بطور کلی هوش مصنوعی می‌تواند به دانش‌آموزان در باب یادگیری و شخصی سازی محتوای درسی کمک نماید. سیستم‌های فناوری جدید، از یادگیری با دستگاه و سازگاری آنان استفاده می‌کنند تا برنامه درسی و محتوا را مطابق با نیاز دانش‌آموز شخصی سازی نماید. اغلب از سیستم‌های رایانه‌ای تعبیه شده و همچنین از ربات‌های انسان نما و چت بات‌های مبتنی بر وب جهت انجام وظایف معلمان و عملکرد دانش‌آموزان به طور مستقل یا همراه با معلم استفاده می‌کنند (راسچل و همکاران⁵، 2020؛ چن و همکاران، 2020). در سال‌های اخیر موضوعات مربوط به هوش مصنوعی نظیر روبات‌های آموزشی، آموزش‌های آنلاین، سیستم‌های آموزشی هوشمند، یادگیری تحلیلی، بسیار رایج شده است (هاو و کارن⁶، 2019).
- یکی از جمله دروس مهم در مقطع ابتدایی، درس ریاضی است که آموزش آن با استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در مدارس رو به فزونی و پیشرفت است. این فناوری، نحوه یادگیری و درک مفاهیم ریاضی را متحول نموده است. همانطور که می‌دانیم ریاضی یکی

⁵ Roschelle

⁶ Hao , Karen



از دروس مقاطع مختلف تحصیلی می باشد که دانش آموزان با آن چالش های متعددی دارند. به طوری که گاهی اوقات دانش آموز با مشکل دسترسی به پاسخ مسائل ریاضی دارد و نیازمند منبعی غنی و قابل دسترسی جهت حل مسئله موردنظر پیدا می کند. توسعه دهندگان، با پیدایش تکنولوژی هوش مصنوعی در توسعه و پیشبرد سرویس های اینترنتی خود بهره مند گردیده و به ارائه خدماتی مانند حل مسائل دشوار ریاضی با استفاده از فناوری هوش مصنوعی پرداختند. در تعریف حل مسائل پیچیده ریاضی با هوش مصنوعی، می توان به برخی از ابزارها در این رابطه اشاره نمود که با بهره گیری از قدرت پردازش متن و الگوریتم یادگیری، به پاسخ سؤالات دانش آموزان می پردازند. این ابزارها به دانش آموز کمک می کند تا ابتدائاً مسئله اش را بیان نموده و در کمترین زمان، با بالاترین دقت، به پاسخ خود دست یابد (حبشی و همکاران، 1402). تعدادی از این ابزارهای هوش مصنوعی که در حل مسائل ریاضی کاربرد دارد عبارتند از:

1- هوش مصنوعی Chat GPT که یکی از امکانات آن حل سوالات ریاضی است. علاوه بر حل مسائل ریاضی، برنامه نویسی می کند و حتی محتوا تولید می کند. این ابزار هوش مصنوعی به دانش آموزان کمک می کند تا به سهولت به اطلاعات موردنیاز خود دسترسی پیدا کنند (حبشی و همکاران، 1402). با این حال این ابزار، معایبی نیز دارد از جمله اینکه خلاقیت یادگیرنده را محدود می سازد. به نتایج بدست آمده از این ابزار نمی توان استناد نمود و احتمال سرقت ادبی توسط این ابزار بالا است. در بعضی مواقع پاسخ های آن نادرست است. همچنین تعداد پاسخ هایی که به برخی از سوالات می دهد، محدود می باشد (اپرا و همکاران⁷، 2023).

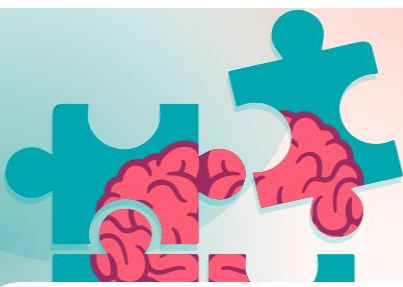
2

2- یکی از معروف ترین ابزارهای هوش مصنوعی که به صورت کاملاً تخصصی به حل مسائل ریاضی می پردازد، برنامه Photo Math می باشد. دانش آموزان می توانند از این برنامه جهت حل سوالات ریاضی خود استفاده نمایند (حبشی و همکاران، 1402).

3- یکی دیگر از ابزارهای هوش مصنوعی برای حل مسائل ریاضی برنامه Squirrel می باشد. این ابزار به صورت کمکی برای معلمان اولین بار در چین توسط درک لی در سال 2014 طراحی شد و نوآوری این نرم افزار در تقسیم بندی و مقیاس آن می باشد که نقاط قابل آموزش همچون اعداد گویا، ویژگی مثلث و قضیه فیثاغورث تقسیم می گردد. هدف آن این می باشد که تا حد ممکن، حفره های ادراکی دانش آموزان را تشخیص دهد. و در مقابل کتاب درسی را به 3000 نقطه قابل آموزش تقسیم نماید. وقتی که این نقاط آمده شد. دانش آموز آموزش های ویدیویی، یادداشت ها، تمرین کار شده و مختلف را دریافت می کند. کمبودها و ضعف های دانش آموز تشخیص داده می شود و به دانش آموز کمک می کند تا ضعف های خود را در ریاضی برطرف نماید (کارن و هاو، 2019).

4- فناوری آموزشی همچون Desmos به معلمان و مربیان کمک می کند تا زمینه های آموزش و یادگیری را ایجاد نمایند که با روش های تدریس سنتی امکان پذیر نبوده است و مسیرهای جدید یادگیری را برای دانش آموزان باز می کند که باعث تفکر خلاق در آنان می شود. این نرم افزار، بازخورد فوری به دانش آموزان ارائه می دهد که با آن می توانند بر خود نظارت داشته باشند و درک خود را در هنگام انجام عملیات بسنجند. استفاده از این نرم افزار به دانش آموز، اجازه می دهد تا اقدامات خود را دوباره اجرا نماید، تغییر

⁷ Opara



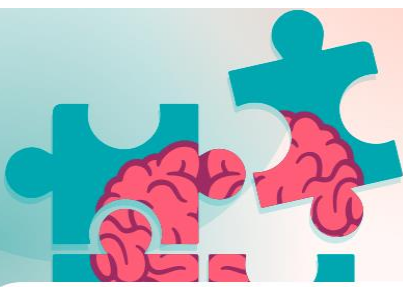
دهد و بعد از آن، در مورد آن به سرعت تأمل نماید و ببینند که چگونه این تغییرات بر کل موضوع موردنظرشان تأثیرگذار است (ملیسا و ساترلند^۸، ۲۰۲۰). قابل ذکر است که استفاده از این نرم افزار برای معلمان آسانتر می باشد برای اینکه منطق موجود در آن برای آنان قابل فهم تر می باشد (سین و چامی^۹، ۲۰۲۲).

کاربرد هوش مصنوعی در برنامه ریزی تحصیلی دانش آموزان ابتدایی

کاربرد فناوری هوش مصنوعی در امر آموزش به میزان تأثیرگذاری آن در یادگیری دانش آموزان بستگی دارد. هوش مصنوعی، به عنوان یک موتور پیشرفته دیجیتالی با بهره گیری از هوش انسانی، همراه با معلمان آموزشی فعالیت می کند. از جمله قابلیت های هوش مصنوعی در آموزش، ارائه برنامه درسی در محیط آموزشی برای دانش آموزان به خصوص مقطع ابتدایی می باشد. دانش آموزان به ندرت درباره خود هوش مصنوعی آموزش دیده اند به همین دلیل نیاز به توسعه ی درسی دانش آموزان برای کسب دانش هوش مصنوعی شروع به ظهور نموده است (ناکس، ۲۰۲۰). به عنوان نمونه در چین برای دانش آموزان کتب درسی هوش مصنوعی منتشر گردیده و یک سری چارچوب برای آن تدوین شده است (ناکس، ۲۰۲۰) و به صورت آزمایشی در مدارس ابتدایی در حال اجرا می باشد. می توان گفت برنامه های آنان کاربردهای روزمره هوش مصنوعی، چگونگی حل مشکلات و چالش ها توسط هوش مصنوعی، مفاهیم اصلی زیربنای هوش مصنوعی مانند داده ها، یادگیری ماشینی، تشخیص بصری، نحوه برنامه نویسی را شامل می گردد. برنامه تحصیلی و درسی هوش مصنوعی در مدارس ابتدایی دو هدف دارد: ۱- آماده نمودن دانش آموزان برای محل کار با قدرت هوش مصنوعی؛ ۲- تشویق و ترغیب دانش آموزان به اینکه هوش مصنوعی را به عنوان شغل احتمالی در آینده خود در نظر داشته باشند (کین و همکاران، ۲۰۱۹). هدف اول قصد آن ترویج دادن سواد هوش مصنوعی پایه بوده است. در واقع سواد هوش مصنوعی باعث می شود تمایل و توانایی بیشتری برای مواجهه با فناوری جدید را داشته باشند (پارسورامان و کلی، ۲۰۱۵) و از فضای مبتنی بر هوش مصنوعی کمتر بهراسند (وانگ و وانگ، ۲۰۱۹). هدف دوم، قصد آن ایجاد انگیزه در دانش آموزان برای ادامه فرآیند یادگیری هوش مصنوعی بوده است که چنین قصد رفتاری تا حدودی توسط باورهای رفتاری، پیامدهای یک عمل، توانایی فرد در انجام آن عمل، شکل می گیرد (آجزن، ۲۰۱۲). علاوه بر این اگر دانش آموزان توانایی یادگیری هوش مصنوعی را تقویت نمایند و مزایای یادگیری هوش مصنوعی را درک نمایند تمایل بیشتری نسبت به یادگیری آن خواهند داشت (فیشبین و آجزن، ۲۰۱۰). این بدین معنا می باشد که طراحان برنامه درسی با هوش مصنوعی این نکات را باید مورد توجه قرار دهند: ۱- سطح دشواری مناسب؛ ۲- تصاویر فراوان با مثال های معنادار و گویا در زمینه کمک هایی که هوش مصنوعی می تواند به جامعه ارائه نماید، می توان دانش آموزان را به یادگیری هوش مصنوعی ترغیب و تشویق نمود (یگر، بوندیک، ۲۰۰۹).

^۸ Melissa, Sutherland

^۹ Sean, Chorney



کاربرد هوش مصنوعی در برنامه ریزی درسی از جنبه های گوناگون در مدارس ابتدایی قابل مشاهده است که در مرحله نخست، می توان به تأثیر هوش مصنوعی در تعیین روش تدریس در کنار ایجاد برنامه ی درسی اشاره نمود. معلمان مدارس ابتدایی همواره به دنبال این بوده اند تا برنامه ی تدریس روزانه، هفتگی، ماهانه و سالانه ی خود را به طور دقیق و متمرکز طراحی نموده و آن را اجرایی کنند که با استفاده از فناوری هوش مصنوعی به سهولت قابلیت انجام این امر را خواهند داشت.

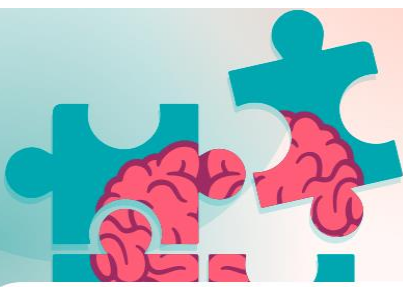
یکی دیگر از تأثیرات مثبت هوش مصنوعی در برنامه های درسی مورد نیاز معلمان مقطع ابتدایی، پاسخ دهی درست، به موقع و مناسب به سوالات دانش آموزان و جمع آوری اطلاعات از آن ها، نیز از دیگر تأثیرهای مثبت این فناوری می باشد. یکی از چالش هایی که معلمان با آن مواجهند، سؤالات پیچیده دانش آموزان است که ابزارهای مربوط به هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری به معلمان کمک می کند تا بتوانند با استفاده از هوش مصنوعی به یک سیستم پرسش و پاسخ با قابلیت پاسخ دهی شفاف و سریع دسترسی داشته باشند.

با استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی، می توان به صورت شخصی برای هر یک از دانش آموزان، برنامه آموزشی طراحی نمود. به عنوان نمونه، با تحلیل داده های آموزشی، به صورت دقیق می توان نقاط قوت و ضعف دانش آموزان را به طور جداگانه شناسایی نمود و برنامه آموزشی متناسب با آن را تنظیم نمود. حتی با استفاده از الگوریتم های هوشمند، سیستم های هوش مصنوعی این توانایی را دارند براساس تاریخچه تحصیلی و علاقمندی دانش آموز، برنامه درسی و تحصیلی متناسبی با توانمندی های دانش آموز تهیه نماید. هوش مصنوعی با تحلیل داده های پیشین و نتایج آزمون ها، می تواند برنامه تحصیلی دانش آموز را تنظیم نماید و به دانش آموزان کمک کن تا در مقطع تحصیلی خود به نتایج مطلوب و موفقیت موردنظرش برسد. همچنین مربیان و معلمان مدارس ابتدایی می توانند با کمک ابزارهای هوش مصنوعی، در جریان فرآیند آموزش و یادگیری مرحله به مرحله دانش آموز قرار گیرد و از اشتباهات و مشکلات آموزشی دانش آموزان خود به راحتی اطلاع پیدا کند. لذا هوش مصنوعی می تواند در بهبود فرآیند برنامه ریزی درسی و تحصیلی و افزایش کیفیت آموزش و یادگیری فراگیران مؤثر باشد.

هوش مصنوعی علاوه بر طراحی روش تدریس و برنامه درسی برای معلمان و دانش آموزان، کاربرد دیگری نیز دارد. بازی های آموزشی از جمله این کاربردها است که معلمان با استفاده از این بازی ها می توانند در تدریس و آموزش و برنامه درسی خود استفاده نمایند. معلمان و مربیان همواره به دنبال یافتن روش های آموزشی سرگرم کننده و خلاقانه برای دانش آموزان بوده تا با این شیوه ها بتوانند از یکنواختی و تکراری بودن آموزش کلاسی پرهیز نموده و انگیزه تحصیل را در دانش آموزان با ایجاد شادکامی ایجاد نمایند و از افت تحصیلی آنان پیشگیری نمایند. لذا استفاده از بازی های آموزشی در روش تدریس یکی از روش های آموزشی خلاقانه به دانش آموزان است که توسط فناوری هوش مصنوعی این مهم قابل انجام است. از جمله قابلیت های هوش مصنوعی در امر آموزش و یادگیری در مدارس ابتدایی، ارائه تکالیف درسی، دسترسی به محتوای آموزشی مناسب، تجزیه و تحلیل اطلاعات آموزشی می باشد.

کاربرد هوش مصنوعی در یادگیری دانش آموزان ابتدایی

همانطور که بیان شد کاربرد هوش مصنوعی در آموزش در محیط های آموزشی به خصوص مدارس ابتدایی، کمک به دانش آموزان در کسب علم و دانش و معلمان و مربیان آموزشی در راستای تدریس است. فناوری هوش مصنوعی همواره در حال رشد و پیشرفت



است و در آینده نزدیک به تکامل خود خواهد رسید. ارائه برنامه درسی همانطور که اشاره شد، از جمله قابلیت های ابزارهای آموزشی هوش مصنوعی می باشد. برخی از محققان علاقمند به این فناوری و کاربران به دنبال اطلاع از تأثیر هوش مصنوعی در امر یادگیری در محیط های آموزشی بوده اند.

دانش آموز برای دستیابی به بانک اطلاعاتی گسترده باید ابتدائاً از کاربرد هوش مصنوعی در زمینه یادگیری سهل، اطلاعاتی کسب نماید به طوری که بدون نیاز به صرف زمان برای جستجوی مطالب موردنظرش در منابع اینترنتی، این قابلیت را از هوش مصنوعی بدست آورد که با طرح سوالات مدنظرش به پاسخ مناسب دست یابد. لذا استفاده از هوش مصنوعی می تواند میزان یادگیری دانش آموزان را ارتقا بخشد و باعث تسریع علم آموزی برای دانش آموزان گردد.

حتی دانش آموز با استفاده بهینه از ابزارهای هوش مصنوعی قادر خواهد بود وظایف تدریس خود را برنامه ریزی نماید و به یک برنامه مطالعه متناسب با اهداف آموزشی خود دست یابد. همچنین دانش آموزان با استفاده از پلتفرم های هوش مصنوعی این امکان را خواهد داشت تا نقاط ضعف خود را در امر یادگیری یافته و در راستای رفع ضعف های آموزشی خود اقدام نماید و همین طور با استفاده از پلتفرم ها، نقاط قوت خود را شناسایی نموده و در جهت تقویت آنان گام خواهد برداشت.

یکی از مزایای هوش مصنوعی در دسترس بودن همیشگی و بدون محدودیت آن برای کاربران است که بر همین اساس تأثیر بسزایی در آموزش و یادگیری افراد دارد. البته باید بیان نمود دانش آموزان در طول فراگیری علم به الگوی انسانی همچون ملان نیاز مبرم دارند. زیرا حذف معلم یا مربی آموزشی در کسب علم، امری ناشدنی است.

تأثیر هوش مصنوعی در آموزش مجازی

همانطور که بیان شد هوش مصنوعی در سیستم آموزش و پرورش کاربردهایی از جمله ارائه برنامه درسی، آموزش، و تأثیرگذاری در امر یادگیری دارد. بشر همواره به دنبال یک روش بهینه تر برای دستیابی آسان به علم بوده که امروزه هوش مصنوعی با بهره گیری از تفکر انسانی این قابلیت را ایجاد نموده است. آموزش مجازی از جمله قابلیت های هوش مصنوعی در کسب علم می باشد.

امروزه شواهد نشان می دهد؛ تأثیر هوش مصنوعی در آموزش مجازی، به مراتب بیشتر از نقش آن در کلاس درس می باشد. به طوری که دانش آموزان از این امکان برخوردارند تا با بهره گیری از ابزارهای ارائه شده توسط هوش مصنوعی، در این زمینه به صورت کاملاً مستقل یا با پشتیبانی و همراهی معلم به برنامه درسی دست یافته و فرآیند تحصیل علم را طی نمایند. به عنوان نمونه زبان آموزان می توانند با مراجعه به پلتفرم های هوش مصنوعی آموزش زبان، زبان مورد نظرشان را به سهولت فراگیرند. همچنین دانش آموزان با استفاده از هوش مصنوعی، این قابلیت پیدا نموده تا بدون نیاز به مدارس به صورت آنلاین و غیر حضوری آموزش مناسب را دریافت کنند. استفاده از یک برنامه متناسب آموزشی مستلزم آن است تا دانش آموز به یک منبع مناسب و قابل دسترس همیشگی دسترسی داشته باشد که ابزارهای مربوط به هوش مصنوعی بهترین گزینه در این زمینه می باشند.

کاربرد هوش مصنوعی در آموزش مجازی بدین شکل است که فرد با استفاده از یک سیستم پرسش و پاسخ به سهولت و سریع، موضوع مدنظرش را پیدا نموده و به مطالعه آن می پردازد. همچنین هیچ گونه محدودیت زمانی در استفاده از سرویس های هوش مصنوعی وجود ندارد که یکی از محاسن این فناوری در امر آموزش و یادگیری است.

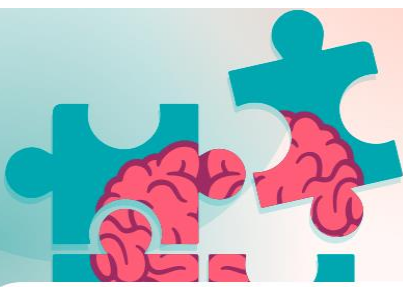
ابزارهای هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری

یکی از جدیدترین ابزارهای هوش مصنوعی در زمینه آموزش، روبات های آموزگار می باشد. هدف برنامه های آموزشی جدید، درگیر نمودن، تشویق و ترغیب و فعال کردن کودکان می باشد. در مدارس ابتدایی در کشور فنلاند، از روبات آموزگار که نام آن «یلیاس» است جهت آموزش زبان و همچنین از روباتی با نام «اوبات»، برای آموزش ریاضی به کودکان استفاده می کنند. این روبات های آموزگار به نرم افزاری مجهز هستند که می توانند میزان درک دانش آموزان را تشخیص دهند و نیاز آنان را متوجه شوند و به گونه ای رفتار می کنند که دانش آموز را به فراگیری آموزش و یادگیری بیشتر تشویق می کند و همزمان معلم را از مشکلات، چالش ها و نواقص دانش آموز مطلع می کنند. همچنین روبات قصه گویی به نام «تیگا» در 12 کلاس درس ایالات متحده مشغول به کار است. هدف اصلی این روبات در کلا های درس، تشویق و ترغیب دانش آموزان به یادگیری سریع تر، افزایش مهارت های زبان آموزی و همچنین افزایش کیفیت مهارت های سخنوری می باشد. این روبات می تواند به دانش آموز کمک کند اعتماد به نفسش را افزایش دهد. این روبات هوش مصنوعی قدرتمندی دارد و می تواند براساس محتوای کلاس، قصه هایی را برای دانش آموزان تعریف نماید. علاوه بر آن، این روبات می تواند با کودکان ارتباط کلامی برقرار سازد و آنان را بعد از کلاس درس به گفتگو دعوت نماید. از مزایای استفاده از روبات در آموزش مدارس ابتدایی این می باشد که، دانش آموزان بدون هیچ ترس و هراسی از اشتباه کرده و مورد استهزاء قرار گرفتن همسالانشان می توانند به طور مکرر نکات را تمرین کنند. مزیت این روبات های آموزگار این است که از تکرار کردن خسته نمی شوند. اما یکی از معایب این روبات های این است که با وجود توانمندی این فناوری در امر تدریس، قادر به برقراری نظم در کلاس های درسی با دانش آموزان پر سرو صدا و شلوغ نیستند. لذا حضور معلمان در اینگون کلاس های درس لازم و ضروری می باشد (برتن¹⁰، 2008).

از جمله مزایای فناوری های نوین به خصوص هوش مصنوعی، گشوده شده شیوه های جدید تعامل با دانش آموزان با نیازهای آموزشی آنان می باشد. در این بین، یکی از تأثیرگذارترین شیوه ها، استفاده از روش مبتنی بر هوش مصنوعی می باشد که کیفیت زندگی آنان را بهبود می بخشد (چاسیگنل¹¹، 2018). یکی از این تکنیک ها، استفاده از «سیستم های خبره» می باشد که از قدیمی ترین زیرمجموعه های مربوط به هوش مصنوعی هستند که از مصادیق آن در زمینه آموزش، می توان به ارائه مشاوره به داوطلبان کنکور در انتخاب رشته اشاره نمود. از این سیستم های خبره جهت تشخیص اختلالات یادگیری، مربوط به یادگیری ریاضی و زبان می توان استفاده کرد. اینگونه سیستم ها دانش و تجربه ی یک یا چند نفر خبره و کاردان را رایانه ای می کند و کاربر را در مشاوره با سیستم در رابطه با مسئله و یافتن دلایل بروز مسئله و راه حل های مرتبط با همان مسئله و چالش، توانمند می سازد. مجموعه ی سخت افزارها و نرم افزارهای تشکیل دهنده سیستم خبره، سوالاتی طرح و پاسخ های کاربر را دریافت می نماید آنگاه با مراجعه به پایگاه دانش و استفاده از روشی منطقی برای نتیجه گیری، راه حلی را ارائه می کند (پیروزفر و همکاران، 1402).

¹⁰ braten

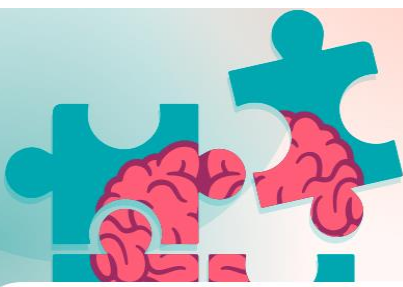
¹¹ Chassignol



نتیجه گیری

ادغام تکنولوژی هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری پتانسیل ایجاد تحولی در روش‌های آموزشی و یادگیری سنتی، ارائه تجربیات یادگیری شخصی، سهولت و ساده سازی وظایف و تکالیف، بهبود مکانیسم‌های بازخورد و ارائه تجزیه و تحلیل داده ها و تغییر نظام های آموزش را در پی دارد. سیستم های مبتنی بر هوش مصنوعی می تواند کیفیت روش های آموزشی را افزایش دهد و وظایف و تکالیف را سهل تر نمایند و نهایتاً، تعامل و ایجاد محیط یادگیری غنی تر و در دسترس تر را برای دانش آموزان تقویت نماید. لذا هوش مصنوعی از پتانسیل بالایی برای نوآوری و تحول در بخش آموزش برخوردار است و مدارس را به عصر جدیدی از شیوه های آموزشی پیشرفته سوق خواهد داد.

هوش مصنوعی تغییرات شگفت انگیزی در بخش آموزش و پرورش ایجاد کرده است و دانش آموزان و حتی مؤسسات آموزشی، از نتایج کاربرد هوش مصنوعی در آموزش بهره مند می گردند به طوری که هوش مصنوعی می تواند به طور چشمگیری بر آینده صنعت آموزش و پرورش تأثیر بگذارد. هوش مصنوعی در صنعت آموزش و یادگیری ظرفیت های بسیاری از جمله صرفه جویی در هزینه و وقت به همراه دارد. همچنین از طریق هوش مصنوعی می توان آموزش فردی را در کنار و همراه یادگیری مشارکتی تجربه نمود. به کارگیر سیستم های هوش مصنوعی، افق تازه ای بر روی دانش آموزان با نیازهای به خصوص می گشاید. هوش مصنوعی در امر آموزش، به دلیل توانمندی آن جهت انطباق و ارائه برنامه های آموزشی سفارشی، در حال تبدیل شدن به ابزاری آموزشی مؤثر می باشد. ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی، بمانند یک معلم، به ارزیابی سطح درک دانش آموز، شناسایی شکاف ها، نواقص و ضعف ها و ارائه پیشنهادات متناسب کمک می کنند. لذا ابزارهای هوش مصنوعی می تواند در یادگیری دانش آموزان و میزان موفقیت آنان تأثیر بسزایی داشته باشد و دانش آموزان برای دستیابی به اطلاعات مورد نیاز خود با توجه به محتوای درسی شان و همچنین دسترسی سریع و آسان به راه حل ها و همچنین دریافت برنامه های درسی و تحصیلی و کمک های آموزشی جهت رفع نواقص و ضعف های آموزشی خود از هوش مصنوعی به درستی استفاده نمایند. همچنین معلمان که به دنبال شیوه های خلاقانه و مبتکرانه و بروز روش های تدریس هستند می توانند از ابزارهای هوش مصنوعی جهت آشنایی با روش های تدریس نوین و دریافت گزارشات مربوط به سوابق تحصیلی دانش آموزان خود و اطلاع از لحظه به لحظه عملکرد دانش آموزان شان از این فناوری استفاده نمایند و حتی از این هوش مصنوعی می توانند جهت ساخت تولید محتوا برای ارائه های خود در کلاس های درس برای دانش آموزان استفاده نمایند. لذا با توجه به کاربردهای متنوع ابزارهای هوش مصنوعی در امر آموزش در مقاطع مختلف تحصیلی به خصوص مقطع ابتدایی لازم می آید معلمان و مربیان علاوه بر اینکه خودشان از این فناوری استفاده می کنند و در آن مهارت پیدا می کنند به دانش آموزان خود استفاده کاربردی از هوش مصنوعی را آموزش دهند تا شاهد پیشرفت های تحصیلی دانش آموزان باشند.



منابع

- احمد پور حبشی، رقیه؛ ضیغمی، سمیرا؛ عبدالعظیم پور، منیژه. (1402). فنون تدریس ریاضی به کمک هوش مصنوعی در آموزش نوین. پنجمین همایش بین المللی روانشناسی، علوم تربیتی و مطالعات اجتماعی.
- اسدالهی، حسن (1402)، کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، پنجمین همایش بین المللی روانشناسی، علوم تربیتی و مطالعات اجتماعی.
- بابائی، پریناز؛ علی محمدی، سمیه؛ شیری پور، سهیلا؛ فروزان، الله؛ حسینی، رحیمه. (1402). چالش‌ها و فرصت‌های استفاده از هوش مصنوعی در آموزش و پرورش. هفدهمین کنفرانس بین المللی روانشناسی، مشاوره و علوم تربیتی.
- پیروزر، خدیجه؛ آزاد، رامین؛ معلمی، سمانه. (1402). کاربرد هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری. کنفرانس بین المللی علوم انسانی، علوم آموزشی و حقوق و علوم اجتماعی.
- باحجب قدسی، ساناز و مظاهری، میلاد و دهمرده، محسن (1402)، تاثیر استفاده از راهبرد هوش مصنوعی در جریان تدریس و تاثیر آن بر دانش آموزان، مطالعات روانشناسی و علوم تربیتی، دوره 6، شماره 60، 77-86.
- جاودان لیدا و جوادی فر محدثه. (1394). تاثیر تکنولوژی آموزشی در آموزش و یادگیری دانش آموزان. دومین کنفرانس ملی روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شادگان.
- حاتمی، ابوالقاسم و مطهر نژاد، مرادقلی و عقیلی دهنوی، نرگس و پورظهیری، سهراب و یوسفی، ستاره (1400)، کاربردهای هوش مصنوعی در نظام تعلیم و تربیت با تاکید بر آموزش مبتنی بر بازی، اولین کنفرانس ملی مطالعات کاربردی در فرآیندهای تعلیم و تربیت، بندرعباس.
- حاجی زاده، مهدی. (1400). نقش هوش مصنوعی در آموزش ریاضی و ارتقای سطح علمی محصلان
- دوستی، وحید؛ موسوی، فرانک. (1402). بررسی چالش‌ها، مزایا و معایب هوش مصنوعی در آموزش. دوازدهمین کنفرانس بین المللی دستاوردهای نوین پژوهی در علوم تربیتی، روانشناسی و علوم اجتماعی.

Azevedo, R., & Gašević, D. Analyzing multimodal multichannel data about self-regulated learning with advanced learning technologies: Issues and challenges. *Computers in Human Behavior*, 96, 207–210. 2019.

Ajzen, I. (2012). The Theory of planned behavior. In P. A. M. Van Lange, A. W. Kruglanski, & E. T. Higgins (Eds.), *Handbook of theories of social psychology* (pp. 438- 459). London, UK: Sage.

. Bråten, I. (2008). Personal epistemology, understanding of multiple texts, and learning within Internet technologies. In *Knowing, knowledge and beliefs*.

Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial Intelligence trends

in education: a narrative overview. *Procedia Computer Science*

Chi, Y., Qin, Y., Song, R., & Xu, H. Knowledge graph in smart education: A case study of entrepreneurship scientific publication management. *Sustainability*, 10, 995. 2018.



- Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., & Liu, C. (2022). Two Decades of Artificial Intelligence in Education: -10 Contributors, Collaborations, Research Topics, Challenges, and Future Directions. *Educational Technology & Society*, 25 (1), 28-47.
6. Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview. *Procedia Computer Science*.
- European Commission. (2020). A European approach to artificial intelligence.
- Fishbein, M. , and I. Ajzen. (1975). Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research. Reading, Mass, Addison Wesley Publishing Company.
- Gabriela Campuzano, Esther Gonzabay, 2022, Evaluating the Use of Wolfram Alpha for Linear Algebra Learning in Teleeducation.
- Hao, Karen, (2021), China has started a grand experiment in AI education. It could reshape how the world learns.
- . Melissa, Sutherland, (2020), Technology in Teaching Mathematics: Desmos.
- Niemi, hannele, pea, roy, & lu, yu, (2023), AI in learning: designing the future.
- Opara, Emmanuel, Chinonso, Adalikuwu, Mfon-Ette, Theresa, Tolorunleke, Caroline, Aduke, (2023), ChatGPT for Teaching, Learning and Research: Prospects and Challenges.
- Parasuraman, A. , & Colby, C. L. (2015). An Updated and streamlined technology readiness index: TRI 2. 0. *Journal of Service Research*, 18 (1) , 59-74.
- Roschelle, J., Lester, J., & Fusco, J. (Eds.) (2020). AI and the future of learning: Expert panel report.
- Sean, Chorney, (2021), Classroom practice and craft knowledge in teaching mathematics using Desmos: challenges and strategies.
- Wang, Y. Y. , & Wang, Y. S. (2019). Development and validation of an artificial intelligence anxiety scale: an initial application in predicting motivated learning behavior. *Interactive Learning Environments*, doi: 10. 1080 / 10494820. 2019. 1674887.
- Yeager, D. S. , & Bundick, M. J. (2009). The Role of purposeful work goals in promoting meaning in life and in schoolwork during adolescence. *Journal of Adolescent Research*, 24 (4) , 423-452.